

DE 102004055433

[0001] The invention concerns a breathing mask with integrated sucking in range for breath support devices which can be led at the patient.

State of the art

[0002] So-called CPAP respirators (continuous positive airway pressure) represent a possible application of such breathing masks. Patients, who for different reasons, as for example Sleep Apnea or COPD (chronic obstructive pulmonary disease) need a breath support, frequently with such CPAP respirators are therapy. An adjustable positive pressure for the support of the respiration is put to the patient at the disposal. The supply is usually made thereby with constant pressure by the entire breath cycle, whereby the adjusted pressure is made available over a breathing mask. These breathing masks were usually made as nose or mouth nose masks implemented, which is connected with inhaled gas with hoses for supply, by the supply from CPAP equipment. Air which can be inhaled is usually sucked in addition by the CPAP equipment by an upstream filter and led with an easy positive pressure into the supplying hoses. The breathed out breathing air escapes usually by a exhalation valve, which is integrated frequently directly into the mask. Additionally if necessary a humidifier or a combined warming/humidifier exchange is contained.

[0003] The devices are frequently in such a way conceived that the inhaled gas must be led across longer hoses.

[0004] In particular with applications, whose consistent execution lies to a large extent in the responsibility of the user, it depends substantially on the acceptance of the used aids, which are determined by comfort, security and problem-free integration into the expiration of everyday life.

[0005] For the inhaled gas guidance if longer hoses are used, then these must a substantial cross section of approx.. 15 mm up to 20 mm in diameter have, in order to exhibit tolerable flow resistances. A desired constant pressure in the leading-edge area of a patient can be only achieved, as either a pressure measurement takes place in the mask, or as the pneumatic resistance of the hoses is kept so small that the decrease of pressure with the flow rates necessary for the desired breath support enough is small.

[0006] During a pressure measurement in the mask an additional signal is to be transmitted pneumatically or electrically. Further here a very dynamic adjustment of the pressure source is in the breath support equipment necessary. Increases the technical expenditure and thus the costs.

[0007] The hoses obstruct besides the mobility of the carrier of the mask. Further the hoses arrange a very technical impression and impair thus the recognizability of the patient face with its characteristic zones, in particular for the range around the eyes. Sometimes thus a restraining threshold is developed, which prevents a regular application in the everyday life.

[0008] There are beginnings to bring portable equipment for the breath support closely at the patients in order to repair some of the aforementioned disadvantages. One would generic in accordance with-eat device is from DE 102 10 878 A1 well-known. In this device miniaturized breath support equipment with intake filter was integrated directly into a mask body.

[0009] Breath support equipment carried at the patient must meet also high requirements apart from the requirements at size, weight, noise avoidance and power supply concerning security.

[0010] In particular for the breath support during the sleep the danger of the cover of the opening represents a possible interference source and a safety risk. That concerns also into the mask body integrated devices after the state of the art.

Setting of tasks

[0011] The task of the invention exists in the supply of a breathing mask for breath support devices with high stretcher comfort and a high security, which can be led at the patient, in relation to an inadvertent cover of the opening.

[0012] This task is solved by a breathing mask in accordance with requirement 1. Favourable arrangements are indicated in the claims below 2 to 14.

[0013] Today available CPAP devices are partly in the size of their design, their noise and their energy consumption so far developed that it is possible to lead these devices in adapted form directly at the patient. The advantage of such arrangements is to device and masks in the omission of the mobility restriction and a possible integration of the gas

conduit into a combination.

[0014] The invention reveals a breathing mask for breath support devices, comprehensively a mask body from at least material air-permeable in subranges, which can be led at the patient, whereby by the inside of the mask body means run for gas conduit, which are connectable with openings of breath support equipment. The means for gas conduit end at air-permeable ranges of the wall of the mask body, by which ambient air can be sucked in. The means for gas conduit are hermetically implemented and fastened opposite the inside of the mask body. The ranges of the wall of the mask body, by which ambient air can be sucked in, can favourable-prove of a material to consist, which exhibits a filter effect opposite sucked in air.

[0015] The necessary breathing air in the proximity of the nose of a patient is sucked in according to invention and supplied by way of closed channels to breath support equipment. It can be introduced from there over further channels with easy positive pressure the inside the mask body. As channels for the gas conduit for example different hoses can be intended. The introduction the inside the mask body can take place for example continuously with an easy positive pressure.

[0016] The breath support equipment can be in direct proximity to the mask body, which can be implemented as nose mask, mouth/nose mask or as face mask. Preferential positions for the arrangement of the breath support equipment are in the neck or shoulder range of the patient.

[0017] During a such arrangement the guidance of the inhaled gases can take place from the sucking in place to the breath support equipment and from there the inside the mask body totally or partly within an accordingly laid out Headgear?, which serves at the same time the attachment of the mask body at the head of the patient. For this purpose hoses or gas density can be integrated channels into the Headgear?. It is favourable, if the Headgear? covers ranges, which are in multiple layers implemented and at least two situations of the material of the Headgear? lying one above the other are so connected with one another that they form a channel, which serves sucked in air from the mask body as means for a guidance to breath support equipment carried body near. It is particularly favourable, if the Headgear? in addition means for a guidance of inhaled gases of the breath support equipment cover the inside the mask body, for example in form of further channels.

[0018] Integrating the gas conduit into the Headgear? can take place for both sides of the mask and/or the head and design in such a way that each side for itself exhibits a sufficient capacity, in order to ensure a trouble free inhaled gas supply. For this purpose it is favourable, if the Headgear? covers at least in each case two channels on different sides of the head, whereby the cross section of the channels is variable. That can be realised by use of flexible textile materials for the training of the channels favourably. The maximum cross section of the channels should be at least so large that the inhaled gas supply can take place alone via the channels on a side of the head.

[0019] The derivative the breathed out gases takes place via conventional exhaust valve or alternative solutions, for example via air-permeable ranges in the delimitation surface of the mask body, by which expiratory inhaled gases can escape into the environment.

[0020] According to invention sucking in the inhaled gas in the proximity of the nose of the patient is realized by the fact that sucking in is likewise made by gas-permeable ranges in the delimitation surface of the mask body through. This as modified opening for the inhaled gas to regarding. Ranges form a component of the mask body for integrals and serve at the same time the demarcation of the mask inside to the environment area.

[0021] It is favourable to arrange the delimitation surface of the mask body at least partial from a textile gas-permeable structure. Thus very simply a filter effect eventually aimed at within the range serving as opening can be realized.

[0022] According to invention the gas-permeable part of the mask surface planned for sucking in limited favourable-proves a coherent volume range the inside one the mask body, which cannot communicate with the remaining mask interior, but is connected to sucked in air with the means, the one guidance of the inhaled gas, thus, to the breath support equipment permit. That conventional hoses or gas density of channels from textile materials can be.

[0023] In a favourable arrangement the separated volume range in the mask inside is limited by an air-impermeable flexible wall. In order to keep this volume range, it is favourable, if the mask body covers a form-giving support frame, at which the material, which forms functional the outside delimitation of the mask body, is fastened, whereby the support frame is in the range of the air-impermeable flexible wall between the air-impermeable flexible wall and the material, which form the outside delimitation of the mask body. Parts of the support frame can provide and prevent thereby for a sufficient distance between the delimitation surfaces that the negative pressure dominant when sucking in the ambient air narrows the volume range the inside one the mask, planned for sucking in, so far that sucking in is obstructed.

[0024] Particularly practically is it, if the air-permeable ranges of the wall of the mask body, by which ambient air can be sucked in, are arranged along the edge of the mask body in the proximity of the contact range to the face of the carrier. Thus automatically different sucking in directions can be realized, whereby a complete cover of the entire sucking in range becomes almost impossible. To find the ranges, by which expiratory inhaled gases can escape into the environment, mainly in the middle range of the mask body, comes it besides to a good uncoupling between sucked in and delivered air flows.

[0025] The situation of the sucking in range corresponds to the range to a large extent by the mask body carried in nose proximity, from which also with the natural respiration without aids the breathing air is sucked in. Thus the usual preventive measures and reflex of the patient can be used. For example it is very improbable that an adult obstructs his respiration by the fact that it forces the own nose away by unfavorable storage of the face. Rather it will turn the face after short implication to the side, in order to make an unhindered respiration possible. The inadvertent cover of the ranges of the mask body relevant for sucking in the breathing air can be prevented by the same reflexes, if these ranges are arranged sufficiently near at the nose of the patient. The interpretation of the delimitation of the sucking in range as integrated air cleaners makes the employment of further filters if necessary redundant, which means an increased stretcher comfort.

Remark example

[0026] With a remark example the invention is more near described.

[0027] The associated figures show:

[0028] Fig. 1 a schematic opinion of a mask body according to invention,

[0029] Fig. 2 a schematic sectional view by a mask body according to invention for the elucidation of the flow conditions,

[0030] Fig. 3 a side view of an overall layout according to invention and

[0031] Fig. 4 a side view of an overall layout according to invention with doubles laid out gas conduit.

[0032] Fig. 1 shows a schematic opinion of the inside of a mask body according to invention. A nasal CPAP mask exhibits a firm framework 1.

[0033] This framework 1 runs about parallel to the bearing surface of the mask at the face of a patient. Patient-laterally this framework 1 carries flexible, very soft seal 2, which is supported by the internal pressure of the mask. The framework 1 is provided with a grid skeleton as form-giving support frame 3, which gives approximately the spatial form of the mask. This skeleton is covered on the exterior of the mask body with a textile air-permeable fabric, which works within the frame? sucking in range 4 as filter. In the entire range 4 sucking in according to invention of the ambient air takes place, explanation via the arrows 5. The remaining surface of the mask body is available for the withdrawal of the expiratory inhaled gases into the environment.

[0034] Fig. 2 a schematic sectional view shows by the same mask body according to invention with frame? sectional plane. On the inside of the form-giving support frame 3 a not permeable flexible wall 6 is arranged, the one volume range 7, by which the sucked in ambient air is led, to the remaining mask interior defines. This volume range 7 consists of a flat chamber between mask surface and mask interior and provides for an even distribution of the intake volume stream on the entire sucking in range 4.

[0035] Parts of the form-giving support frame 3 provide also with negative pressure during sucking in ambient air for a sufficient distance between the not permeable flexible wall 6 and the air-permeable fabric within the frame? sucking in range 4. The volume range 7 is connected with laterally leading away channels 8 for gas conduit, by which the sucked in ambient air arrives at breath support equipment.

[0036] According to invention it is prevented by the arrangement that breathed out air arrives into the sucking in range. By geometry of the sucking in range 4 a laminar allocation of the intake volume stream is reached, what means a high tolerance in relation to partial covers and a small noise. The different adjustment of the air-permeable surfaces within the sucking in range 4 and within the central range of the mask body provides additionally for a good uncoupling between inspiratory and expiratory air flow.

[0037] In Fig. 3 a side view of an Overall layout according to invention is represented 3. The guidance of the intake volume stream takes place in direction of arrow 5 via a lateral hose 8' within the Headgear? 9 of the mask to CPAP equipment 10 within an adaptable upholstery 11 in the neck range. On the other side of the head the feed of the inhaled gas with easy positive pressure takes place the inside the mask body via a further hose (not visible) within the Headgear?.

[0038] In Fig. 4 a side view of a Overall layout according to invention with double interpretation of the gas conduit is represented 4.

[0039] The guidance of the intake volume stream takes place in direction of arrow 5 via reciprocal channels 8" within the Headgear? 9 of the mask to breath support equipment, here CPAP equipment, 10 within an adaptable upholstery 11 in the neck range. Parallel to the channels 8" further channels 12 run, via which the feed of the inhaled gas with easy positive pressure takes place inside the mask body. The channels 8" and 12 consist a sufficient inherent stability of textile bags, which make a flat request in the case for a side situation possible of the head, however exhibit that via bare effect of the negative pressure arising during sucking in no complete locking of the suction ports 8" can take place. The flow rates are led to a large extent with laterally resting upon head by the channels on the not resting upon side of the head. In this way a particularly high stretcher comfort results in the case of greatest possible working reliability.

Claims OF DE102004055433

1. Breathing mask for breath support devices (10), which can be led at the patient, comprehensively a mask body from at least material, by the fact air-permeable in subranges, characterized that run by the inside of the mask body means for gas conduit, which is connectable with openings of breath support equipment the means for gas conduit at air-permeable ranges of the wall of the mask body, by which ambient air can be sucked in to end.
2. Breathing mask after requirement 1, thereby characterized that the means are for gas conduit opposite the inside of the mask body hermetically implemented and fastened and the ranges of the wall of the mask body, by which ambient air can be sucked in of a material to consist, which exhibits a filter effect opposite sucked in air.
3. Breathing mask according to requirement 1 or 2, marked by it that the mask body is held by a Headgear? (9), the means for a guidance of sucked in air from the mask body to breath support equipment carried body near contains.
4. Breathing mask after one of the requirements 1 to 3, by the fact characterized that the Headgear? covers ranges, which are in multiple layers implemented and at least two situations of the material of the Headgear? lying one above the other are so connected with one another that they form a channel, which makes possible for sucked in air from the mask body as means for a guidance to breath support equipment carried body near.
5. Breathing mask after one of the requirements 1 to 4, by the fact characterized that the Headgear? and/or the mask body at least partly consist of a textile material.
6. Breathing mask after one requirements 1 to 5, thereby characterized that the air-permeable ranges (4) of the wall of the mask body, by which ambient air can be sucked in it are arranged along the edge of the mask body in the proximity of the contact range to the face of the carrier.
7. Breathing mask after one requirements 1 to 6, thereby characterized that at least a coherent range of the wall of the mask body, by which ambient air can be sucked in, opposite which inside of the mask body by an air-impermeable flexible wall (6) is defined.
8. Breathing mask according to requirement 7, by it characterized that the mask body a form-giving support frame (3) enclosure, to that the material, which forms the outside delimitation of the mask body, fastened is, whereby the support frame (3) is in the range of the air-impermeable flexible wall (6) between the air-impermeable flexible wall and the material, which form the outside delimitation of the mask body.
9. Breathing mask after one of the requirements 3 to 8, by the fact characterized that the Headgear? covers (9) means for a guidance of inhaled gases of the breath support equipment the inside the mask body.
10. Breathing mask after one of the requirements 3 to 9, by the fact characterized that the Headgear? (9) at least in each case two of channels (8', 12) covered on different sides of the head.
11. Breathing mask after one of the requirements 4 to 10, by the fact characterized that the cross section of the channels (8', 12) are variable.
12. Breathing mask according to requirement 10 or 11, by the fact characterized that the maximum cross section of the channels (8', 12) enough is large that the inhaled gas supply can take place alone via the channels on a side of the head.
13. Breathing mask after one of the requirements 1 to 12, the expired breathing gas thereby characterized that the mask body exhibits at least air-permeable ranges, by which into the environment escape it can.

14. Breathing mask after one of the requirements 1 to 13, by the fact characterized that the means are connected for gas conduit with breath support equipment (10), which can be carried in the neck or shoulder range.

2 sheets designs follow



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2004 055 433 B3 2005.11.17

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2004 055 433.1

(22) Anmeldetag: 17.11.2004

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag:
der Patenterteilung: 17.11.2005

(51) Int Cl.⁷: **A61M 16/06**

A62B 18/02, A62B 23/00, A62D 9/00

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Drägerwerk AG, 23558 Lübeck, DE

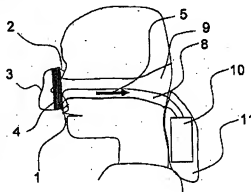
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 102 10 878 A1

(72) Erfinder:
Kullik, Götz, 23558 Lübeck, DE; Hansmann,
Hans-Ulrich, 23858 Barnitz, DE

(54) Bezeichnung: Atemmaske mit integriertem Ansaugbereich

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Atemmaske für am Patienten zu führende Atemunterstützungsgeräte (10), umfassend einen Maskenkörper aus zumindest in Teilbereichen luftdurchlässigem Material. Durch das Innere des Maskenkörpers verlaufen Mittel zur Gasführung, die mit Ansaugöffnungen eines Atemunterstützungsgerätes verbindbar sind. Die Mittel zur Gasführung werden teilweise durch luftdurchlässige Bereiche der Wand des Maskenkörpers, durch die Umgebungsluft angesaugt werden kann, begrenzt.

Die Maske zeichnet sich durch einen hohen Tragekomfort und eine verbesserte Sicherheit gegenüber versehentlicher Abdeckung des Ansaugbereiches aus.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Atemmaske mit integriertem Ansaugbereich für am Patienten zu führende Atemunterstützungsgeräte.

Stand der Technik

[0002] Eine mögliche Anwendung derartiger Atemmasken stellen sogenannte CPAP-Beatmungsgeräte (continuous positive airway pressure) dar. Patienten, die aus unterschiedlichen Gründen, wie zum Beispiel Schlaf-Apnoe oder COPD (chronic obstructive pulmonary disease) eine Atemunterstützung benötigen, werden häufig mit derartigen CPAP-Beatmungsgeräten therapiert. Dabei wird dem Patienten ein einstellbarer Überdruck für die Unterstützung der Atmung zur Verfügung gestellt. Die Versorgung erfolgt dabei meist mit konstantem Druck über den gesamten Atemzyklus, wobei der eingestellte Druck über eine Atemmaske zur Verfügung gestellt wird. Diese Atemmasken sind in der Regel als Nasen- oder Mund-Nasen-Masken ausgeführt, die mit Schläuchen zur Versorgung mit Atemgas verbunden sind, über die die Versorgung aus einem CPAP-Gerät erfolgt. Die einzuatmende Luft wird dazu vom CPAP-Gerät meist durch einen vorgeschalteten Filter angesaugt und mit einem leichten Überdruck in die Versorgungsschläuche geleitet. Die ausgeatmete Atemluft entweicht meist durch ein Ausatemventil, das häufig direkt in die Maske integriert ist. Zusätzlich ist gegebenenfalls ein Anfeuchter oder ein kombinierter Wärme-/Feuchteauscher enthalten.

[0003] Die Geräte sind häufig so konzipiert, dass das Atemgas über längere Schläuche geführt werden muss.

[0004] Insbesondere bei Anwendungen, deren konsequente Durchführung weitgehend in der Verantwortung des Nutzers liegt, kommt es wesentlich auf die Akzeptanz der verwendeten Hilfsmittel an, die durch Komfort, Sicherheit und problemlose Integration in den Alltagsablauf bestimmt wird.

[0005] Werden für die Atemgasführung längere Schläuche verwendet, so müssen diese einen erheblichen Querschnitt von ca. 15 mm bis 20 mm Durchmesser haben, um tolerierbare Strömungswiderstände aufzuweisen. Eine gewünschte Druckkonstanz im Nasenbereich eines Patienten kann nur erreicht werden, indem entweder eine Druckmessung in der Maske erfolgt, oder indem der pneumatische Widerstand der Schläuche so klein gehalten wird, dass der Druckabfall bei den für die gewünschte Atemunterstützung erforderlichen Volumenströmen klein genug ist.

[0006] Bei einer Druckmessung in der Maske ist ein zusätzliches Signal pneumatisch oder elektrisch zu

übertragen. Weiterhin ist hierbei eine sehr dynamische Nachregelung der Druckquelle in dem Atemunterstützungsgerät erforderlich. Das erhöht den technischen Aufwand und damit die Kosten.

[0007] Die Schläuche behindern zudem die Beweglichkeit des Trägers der Maske. Weiterhin vermitteln die Schläuche einen sehr technischen Eindruck und beeinträchtigen somit die Erkennbarkeit des Patientengesichtes mit seinen charakteristischen Zonen, insbesondere dem Bereich um die Augen. Dadurch wird unter Umständen eine Hemmschwelle aufgebaut, die eine regelmäßige Anwendung im Alltag verhindert.

[0008] Es gibt Ansätze, tragbare Geräte für die Atemunterstützung dicht an den Patienten zu bringen, um einige der vorgenannten Nachteile zu beheben. Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist aus DE 102 10 878 A1 bekannt. In dieser Vorrichtung wurde ein miniaturisiertes Atemunterstützungsgerät mit Ansaugfilter direkt in einen Maskenkörper integriert.

[0009] Ein am Patienten mitgeführtes Atemunterstützungsgerät muss neben den Anforderungen an Baugröße, Gewicht, Geräuschvermeidung und Energieversorgung auch hohen Anforderungen bezüglich der Sicherheit genügen.

[0010] Insbesondere für die Atemunterstützung während des Schlafs stellt die Gefahr der Abdeckung der Ansaugöffnung eine mögliche Störquelle und ein Sicherheitsrisiko dar. Das betrifft auch in den Maskenkörper integrierte Geräte nach dem Stand der Technik.

Aufgabenstellung

[0011] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Bereitstellung einer Atemmaske für am Patienten zu führende Atemunterstützungsgeräte mit hohem Tragekomfort und einer hohen Sicherheit gegenüber einer versehentlichen Abdeckung der Ansaugöffnung.

[0012] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Atemmaske gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen 2 bis 14 angegeben.

[0013] Heute verfügbare CPAP-Geräte sind teilweise in der Größe ihrer Bauform, ihrer Geräuschentwicklung und ihrem Energieverbrauch soweit entwickelt, dass es möglich ist, diese Geräte in angepasster Form direkt am Patienten zu führen. Der Vorteil solcher Anordnungen liegt im Wegfall der Mobilitäts-einschränkung und einer möglichen Integration der Gasführung in eine Geräte- und Masken Kombination.

[0014] Die Erfindung offenbart eine Atemmaske für

am Patienten zu führende Atemunterstützungsgeräte, umfassend einen Maskenkörper aus zumindest in Teilbereichen luftdurchlässigem Material, wobei durch das Innere des Maskenkörpers Mittel zur Gasführung verlaufen, die mit Ansaugöffnungen eines Atemunterstützungsgerätes verbindbar sind. Die Mittel zur Gasführung enden an luftdurchlässigen Bereichen der Wand des Maskenkörpers, durch die Umgebungsluft angesaugt werden kann. Die Mittel zur Gasführung sind gegenüber dem Inneren des Maskenkörpers luftdicht ausgeführt und befestigt. Die Bereiche der Wand des Maskenkörpers, durch die Umgebungsluft angesaugt werden kann, können vorteilhafterweise aus einem Material bestehen, das gegenüber der angesaugten Luft eine Filterwirkung aufweist.

[0015] Erfindungsgemäß wird die benötigte Atemluft in der Nähe der Nase eines Patienten angesaugt und über geschlossene Kanäle einem Atemunterstützungsgerät zugeführt. Von dort kann sie über weitere Kanäle mit leichtem Überdruck in das Innere des Maskenkörpers eingeleitet werden. Als Kanäle für die Gasführung können beispielsweise verschiedene Schläuche vorgesehen sein. Die Einleitung in das Innere des Maskenkörpers kann beispielsweise kontinuierlich mit einem leichten Überdruck erfolgen.

[0016] Das Atemunterstützungsgerät kann sich in unmittelbarer Nähe zum Maskenkörper, der als Nasenmaske, Mund-Nasenmaske oder als Gesichtsmaske ausgeführt sein kann, befinden: Bevorzugte Positionen für die Anordnung des Atemunterstützungsgerätes befinden sich im Nacken- oder Schulterbereich des Patienten.

[0017] Bei einer derartigen Anordnung kann die Führung der Atemgase vom Ansaugort zum Atemunterstützungsgerät und von dort in das Innere des Maskenkörpers ganz oder teilweise innerhalb einer entsprechend ausgelegten Bänderung, die gleichzeitig der Befestigung des Maskenkörpers am Kopf des Patienten dient, erfolgen. Zu diesem Zweck können Schläuche oder gasdichte Kanäle in die Bänderung integriert sein. Vorteilhaft ist es, wenn die Bänderung Bereiche umfasst, die mehrfach ausgeführt sind und mindestens zwei übereinander liegende Lagen des Materials der Bänderung so miteinander verbunden sind, dass sie einen Kanal bilden, der als Mittel für eine Führung der angesaugten Luft vom Maskenkörper zu einem körpermah getragenen Atemunterstützungsgerät dient. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Bänderung außerdem Mittel für eine Führung von Atemgasen vom Atemunterstützungsgerät in das Innere des Maskenkörpers, beispielsweise in Form weiterer Kanäle, umfasst.

[0018] Die Integration der Gasführung in die Bänderung kann auf beiden Seiten der Maske bzw. des Kopfes erfolgen und so ausgelegt werden, dass jede

Seite für sich eine ausreichende Kapazität aufweist, um eine störungsfreie Atemgasversorgung zu gewährleisten. Zu diesem Zweck ist es vorteilhaft, wenn die Bänderung mindestens jeweils zwei Kanäle auf unterschiedlichen Seiten des Kopfes umfasst, wobei der Querschnitt der Kanäle variabel ist. Das lässt sich durch Verwendung flexibler textiler Materialien für die Ausbildung der Kanäle vorteilhaft realisieren. Der maximale Querschnitt der Kanäle sollte mindestens so groß sein, dass die Atemgasversorgung allein durch die Kanäle auf einer Seite des Kopfes erfolgen kann.

[0019] Die Ableitung der ausatmeten Gase erfolgt durch herkömmliche Ausatemventile oder alternative Lösungen, beispielsweise durch luftdurchlässige Bereiche in der Begrenzungsfläche des Maskenkörpers, durch die expiratorische Atemgase in die Umgebung entweichen können.

[0020] Erfindungsgemäß wird die Ansaugung des Atemgases in der Nähe der Nase des Patienten dadurch realisiert, dass die Ansaugung ebenfalls durch gasdurchlässige Bereiche in der Begrenzungsfläche des Maskenkörpers hindurch vorgenommen wird. Diese als modifizierte Ansaugöffnung für das Atemgas zu betrachtenden Bereiche bilden einen integralen Bestandteil des Maskenkörpers und dienen gleichzeitig der Abgrenzung des Maskeninneren zum Umgebungsraum hin.

[0021] Vorteilhaft ist es, die Begrenzungsfläche des Maskenkörpers zumindest teilweise aus einer textilen gasdurchlässigen Struktur zu gestalten. Dadurch kann sehr einfach eine eventuell angestrebte Filterwirkung im als Ansaugöffnung dienenden Bereich realisiert werden.

[0022] Der für die erfindungsgemäße Ansaugung vorgesehene gasdurchlässige Teil der Maskenoberfläche begrenzt vorteilhafterweise einen zusammenhängenden Volumenbereich im Inneren des Maskenkörpers, der nicht mit dem restlichen Maskeninnenraum kommunizieren kann, sondern mit den Mitteln verbunden ist, die eine Führung des Atemgases, also der angesaugten Luft, zum Atemunterstützungsgerät erlauben. Das können herkömmliche Schläuche oder gasdichte Kanäle aus textilen Materialien sein.

[0023] In einer vorteilhaften Ausgestaltung wird der abgetrennte Volumenbereich im Maskeninneren durch eine luftundurchlässige flexible Wand begrenzt. Um diesen Volumenbereich funktionsfähig zu erhalten, ist es vorteilhaft, wenn der Maskenkörper einen formgebenden Stützrahmen umfasst, an dem das Material, welches die äußere Begrenzung des Maskenkörpers bildet, befestigt ist, wobei sich der Stützrahmen im Bereich der luftundurchlässigen flexiblen Wand zwischen der luftundurchlässigen flexiblen Wand und dem Material, welches die äußere Begrenzung des

Maskenkörpers bildet, befindet. Teile des Stützrahmens können dadurch für eine ausreichende Distanz zwischen den Begrenzungsflächen sorgen und verhindern, dass der beim Ansaugen der Umgebungsluft herrschende Unterdruck den für die Ansaugung vorgesehenen Volumenbereich im Innern der Maske so weit verengt, dass die Ansaugung behindert wird.

[0024] Besonders praktisch ist es, wenn die luftdurchlässigen Bereiche der Wand des Maskenkörpers, durch die Umgebungsluft angesaugt werden kann, entlang des Randes des Maskenkörpers in der Nähe des Kontaktbereiches zum Gesicht des Trägers angeordnet sind. Dadurch lassen sich automatisch verschiedene Ansaugrichtungen realisieren, wodurch eine komplette Abdeckung des gesamten Ansaugbereiches nahezu unmöglich wird. Befinden sich die Bereiche, durch die expiratorische Atemgase in die Umgebung entweichen können, hauptsächlich im mittleren Bereich des Maskenkörpers, kommt es zudem zu einer guten Entkopplung zwischen angesaugten und abgegebenen Luftströmen.

[0025] Die Lage des Ansaugbereiches entspricht durch den in Nasennähe getragenen Maskenkörper weitgehend dem Bereich, aus dem auch bei der natürlichen Atmung ohne Hilfsmittel die Atemluft angesaugt wird. Dadurch können die üblichen Schutzmaßnahmen und Reflexe des Patienten ausgenutzt werden. Beispielsweise ist es sehr unwahrscheinlich, dass ein Erwachsener seine Atmung dadurch behindert, dass er durch ungünstige Lagerung des Gesichts die eigene Nase ebedrückt. Vielmehr wird er nach kurzer Beinrührung das Gesicht zur Seite drehen, um eine ungehinderte Atmung zu ermöglichen. Die versehentliche Abdeckung der für die Ansaugung der Atemluft relevanten Bereiche des Maskenkörpers kann durch die gleichen Reflexe verhindert werden, wenn diese Bereiche ausreichend nah an der Nase des Patienten angeordnet sind. Die Auslegung der Begrenzung des Ansaugbereiches als integrierten Luftfilter macht den Einsatz weiterer Filter gegebenenfalls überflüssig, was einen erhöhten Tragekomfort bedeutet.

Ausführungsbeispiel

[0026] An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert.

[0027] Die zugehörigen Figuren zeigen:

[0028] Fig. 1 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Maskenkörpers,

[0029] Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung durch einen erfindungsgemäßen Maskenkörper zur Verdeutlichung der Strömungsverhältnisse,

[0030] Fig. 3 eine Seitenansicht einer erfindungs-

gemäßen Gesamtanordnung und

[0031] Fig. 4 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Gesamtanordnung mit doppelt ausgelegter Gasführung.

[0032] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht der Innenseite eines erfindungsgemäßen Maskenkörpers. Eine nasale CPAP-Maske weist einen festen Rahmen 1 auf.

[0033] Dieser Rahmen 1 verläuft etwa parallel zur Auflagefläche der Maske am Gesicht eines Patienten. Patientenseitig trägt dieser Rahmen 1 eine flexible, sehr weiche Dichtung 2, die von dem Innendruck der Maske unterstützt wird. Der Rahmen 1 ist mit einem gitterförmigen Skelett als formgebendem Stützrahmen 3 versehen, welches ungefähr die räumliche Form der Maske vorgibt. Dieses Skelett ist auf der Außenseite des Maskenkörpers mit einem textilen luftdurchlässigen Gewebe bespannt, welches im rahmennahen Ansaugbereich 4 auch als Filter wirkt. Im gesamten Bereich 4 erfolgt die erfindungsgemäße Ansaugung der Umgebungsluft, verdeutlicht durch die Pfeile 5. Die restliche Oberfläche des Maskenkörpers steht für den Austritt der expiratorischen Atemgase in die Umgebung zur Verfügung.

[0034] Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittdarstellung durch den gleichen erfindungsgemäßen Maskenkörper mit rahmennaher Schnittebene. Auf der Innenseite des formgebenden Stützrahmens 3 ist eine nicht durchlässige flexible Wand 6 angeordnet, die einen Volumenbereich 7, durch den die angesaugte Umgebungsluft geleitet wird, zum restlichen Maskeninnenraum hin abgrenzt. Dieser Volumenbereich 7 besteht aus einer flachen Kammer zwischen Maskenoberfläche und Maskeninnenraum und sorgt für eine gleichmäßige Verteilung des Ansaugvolumenstromes auf den gesamten Ansaugbereich 4.

[0035] Teile des formgebenden Stützrahmens 3 sorgen auch bei Unterdruck während des Ansaugens von Umgebungsluft für einen ausreichenden Abstand zwischen der nicht durchlässigen flexiblen Wand 6 und dem luftdurchlässigen Gewebe im rahmennahen Ansaugbereich 4. Der Volumenbereich 7 ist mit seitlich wegführenden Kanälen 8 zur Gasführung verbunden, durch die die angesaugte Umgebungsluft zu einem Atemunterstützungsgerät gelangt.

[0036] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird verhindert, dass ausgetratene Luft in den Ansaugbereich gelangt. Durch die Geometrie des Ansaugbereiches 4 wird eine flächige Aufteilung des Ansaugvolumenstromes erreicht, was eine hohe Toleranz gegenüber partiellen Abdeckungen und eine geringe Geräuscentwicklung bedeutet. Die unterschiedliche Ausrichtung der luftdurchlässigen Flächen im Ansaugbereich 4 und im zentralen Bereich

des Maskenkörpers sorgt zusätzlich für eine gute Entkopplung zwischen inspiratorischem und expiratorischem Luftstrom.

[0037] In **Fig. 3** ist eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Gesamtanordnung dargestellt. Die Führung des Ansaugvolumenstromes erfolgt in Pfeilrichtung 5 durch einen seitlichen Schlauch 8 innerhalb der Bänderung 9 der Maske zu einem CPAP-Gerät 10 innerhalb einer anpassbaren Polsterung 11 im Nackenbereich. Auf der anderen Seite des Kopfes erfolgt durch einen weiteren Schlauch (nicht sichtbar) innerhalb der Bänderung die Einspeisung des Atemgases mit leichtem Überdruck in das Innere des Maskenkörpers.

[0038] In **Fig. 4** ist eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Gesamtanordnung mit doppelter Auslegung der Gasführung dargestellt.

[0039] Die Führung des Ansaugvolumenstromes erfolgt in Pfeilrichtung 5 durch beidseitige Kanäle 8 innerhalb der Bänderung 9 der Maske zu einem Atemunterstützungsgerät, hier CPAP-Gerät, 10 innerhalb einer anpassbaren Polsterung 11 im Nackenbereich. Parallel zu den Kanälen 8 verlaufen weitere Kanäle 12, durch die die Einspeisung des Atemgases mit leichtem Überdruck in das Innere des Maskenkörpers erfolgt. Die Kanäle 8 und 12 bestehen aus textilen Taschen, die ein flaches Anliegen im Falle einer Seitenlage des Kopfes ermöglichen, jedoch eine ausreichende Formstabilität aufweisen, dass durch bloße Wirkung des während des Ansaugens auftretenden Unterdruckes kein vollständiges Verschließen der Ansaugkanäle 8 erfolgen kann. Die Volumenströme werden bei seitlich aufliegendem Kopf weitgehend durch die Kanäle auf der nicht aufliegenden Seite des Kopfes geführt. Auf diese Weise ergibt sich ein besonders hoher Tragekomfort bei größtmöglicher Betriebssicherheit.

Patentanprüche

1. Atemmaske für am Patienten zu führende Atemunterstützungsgeräte (10), umfassend einen Maskenkörper aus zumindest in Teilbereichen luftdurchlässigem Material, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Innere des Maskenkörpers Mittel zur Gasführung verlaufen, die mit Ansaugöffnungen eines Atemunterstützungsgerätes verbindbar sind, die Mittel zur Gasführung an luftdurchlässigen Bereichen der Wand des Maskenkörpers, durch die Umgebungsluft angesaugt werden kann, enden.

2. Atemmaske nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Gasführung gegenüber dem Inneren des Maskenkörpers luftdicht ausgeführt und befestigt sind und die Bereiche der Wand des Maskenkörpers, durch die Umgebungsluft angesaugt werden kann, aus einem Material bestehen,

das gegenüber der angesaugten Luft eine Filterwirkung aufweist.

3. Atemmaske nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Maskenkörper von einer Bänderung (9) gehalten wird, die Mittel für eine Führung der angesaugten Luft vom Maskenkörper zu einem körpernah getragenen Atemunterstützungsgerät enthält.

4. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bänderung Bereiche umfasst, die mehrlagig ausgeführt sind und mindestens zwei übereinander liegende Lagen des Materials der Bänderung so miteinander verbunden sind, dass sie einen Kanal bilden, der als Mittel für eine Führung der angesaugten Luft vom Maskenkörper zu einem körpernah getragenen Atemunterstützungsgerät ermöglicht.

5. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bänderung und/oder der Maskenkörper zumindest teilweise aus einem textilen Material bestehen.

6. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die luftdurchlässigen Bereiche (4) der Wand des Maskenkörpers, durch die Umgebungsluft angesaugt werden kann, entlang des Randes des Maskenkörpers in der Nähe des Kontaktbereiches zum Gesicht des Trägers angeordnet sind.

7. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein zusammenhängender Bereich der Wand des Maskenkörpers, durch den Umgebungsluft angesaugt werden kann, gegenüber dem Inneren des Maskenkörpers durch eine luftundurchlässige flexible Wand (6) abgegrenzt ist.

8. Atemmaske nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Maskenkörper einen formgebenden Stützrahmen (3) umfasst, an dem das Material, welches die äußere Begrenzung des Maskenkörpers bildet, befestigt ist, wobei sich der Stützrahmen (3) im Bereich der luftundurchlässigen flexiblen Wand (6) zwischen der luftundurchlässigen flexiblen Wand und dem Material, welches die äußere Begrenzung des Maskenkörpers bildet, befindet.

9. Atemmaske nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bänderung (9) Mittel für eine Führung von Atemgasen vom Atemunterstützungsgerät in das Innere des Maskenkörpers umfasst.

10. Atemmaske nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bänderung (9) mindestens jeweils zwei Kanäle (8', 12) auf unter-

schiedlichen Seiten des Kopfes umfasst.

11. Atemmaske nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Kanäle (8*, 12) variabel ist.

12. Atemmaske nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der maximale Querschnitt der Kanäle (8*, 12) groß genug ist, dass die Atemgasversorgung allein durch die Kanäle auf einer Seite des Kopfes erfolgen kann.

13. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Maskenkörper zumindest luftdurchlässige Bereiche aufweist, durch die expiratorische Atemgase in die Umgebung entweichen können.

14. Atemmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Gasführung mit einem Atemunterstützungsgerät (10) verbunden sind, das im Nacken- oder Schulterbereich getragen werden kann.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

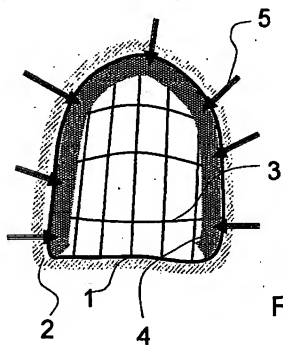


Fig. 1

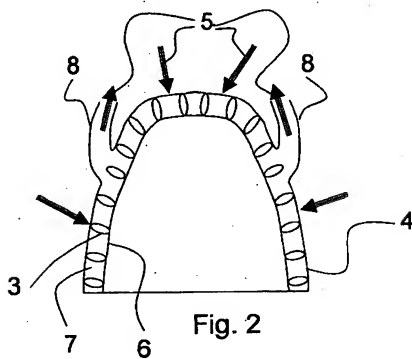


Fig. 2

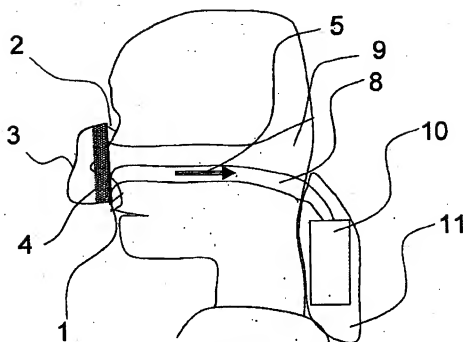


Fig. 3

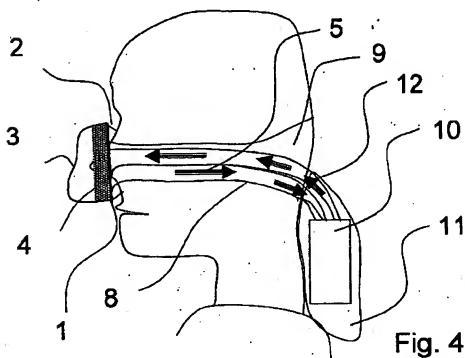


Fig. 4